

Naslov članka/Article:

POMOČ UČENCU Z UČNIMI TEŽAVAMI PRI USVAJANJU ENOT ZA MERJENJE ČASA

Helping a Student with Learning Difficulties to Learn Units of Time

Avtor/Author:

Ivanka Bider Petelin

CC licenca



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav



Matematika v šoli št. 3-4/2016, letnik 22

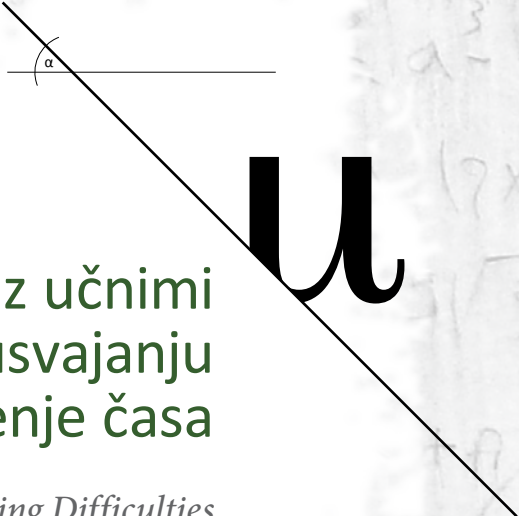
ISSN 1318-010X

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Kraj in leto izdaje: Ljubljana, 2016

Spletna stran revije:

<https://www.zrss.si/strokovne-revije/matematika-v-soli/>



Pomoč učencu z učnimi težavami pri usvajanju enot za merjenje časa

*Helping a Student with Learning Difficulties
to Learn Units of Time*

Σ Povzetek

Merjenje časa je ena izmed matematičnih veščin, ki jo najpogosteje uporabljamo v vsakdanjem življenju in se je zaradi abstraktnosti in večpomenskosti v vsakdanjem življenju težko naučimo. Številni učenci z učnimi težavami težko razumejo pojem časa in počasneje usvajajo enote za merjenje časa. Obvladovanje le-teh pa je ključnega pomena za uspeh tako na šolskem področju kot v vsakdanjem življenju. V prispevku predstavljamo strategije in metode dela usvajanja enot za merjenje časa za učence z učnimi težavami.

Ključne besede: učne težave, enote za merjenje časa, strategije, metode dela

Ivanka Bider Petelin

Osnovna šola Venclja
Perka

Σ Abstract

Measuring time is a mathematical skill that is used the most in everyday life; due to its abstract and polysemous nature, it is very hard to learn in everyday life. Many students with learning difficulties find it harder to grasp the concept of time and take longer to learn units of time. Mastery of the latter is of key importance for success, both in school and in everyday life. The paper presents the work strategies and methods for teaching students with learning difficulties units of time.

Key words: learning difficulties, units of time, strategies, work methods

α Uvod

O učnih težavah pri matematiki je napisanega in znanega precej manj v primerjavi z motnjami branja in pisanja. Študije, ki obravnavajo učne težave pri matematiki, navajajo predvsem težave na področju avtomatizacije aritmetičnih dejstev in postopkov, manjša pozornost pa je namenjena ostalim področjem matematike. Večina oseb s težavami usvajanja enot za merjenje časa ima diskalkulijo ali disleksijo. Pogost vzrok so težave s kratkotrajnim ali delovnim spominom (Atwood, 2009).

Merjenje časa je ena izmed matematičnih veščin, ki ni pomembna le za uspeh na šolskem področju, temveč tudi za učinkovito vključevanje v družbo in delovanje v vsakdanjem življenju. Učencu pomaga pri načrtovanju lastnega dela, pri razvoju metakognitivnih sposobnosti.

Težave nerazumevanja enot za merjenje časa pa niso omejene le na matematične naloge, temveč se učenci z njimi srečujejo tudi v naravoslovju in družboslovju. Slabo obvladovanje časovnih mer v mladostništvu in odraslosti, ko se poveča potreba po samostojnosti, vodi v resne težave v vsakdanjem življenju. Osebe, ki imajo težave z razumevanjem enot za merjenje časa, se vsakodnevno spopadajo s stresom in frustracijami, ko se od njih zahteva samostojno načrtovanje dejavnosti, branje urnikov, vozni redov, televizijskih sporedov ipd. Te težave vplivajo tudi na socializacijo, ker pogosto zamudijo ali pozabijo na pomembna srečanja s prijatelji, si ne zapomnijo pomembnih datumov, npr. rojstnih dni, in nimajo časa za priložne dejavnosti. Brez ustrezne podpore in pomoči imajo težave pri opravljanju dnevnih opravil, kar vpliva na njihovo kakovost življenja.

β Razvoj pojmovnega razumevanja časa pri otrocih

Raziskave o zavedanju časa in sposobnosti upravljanja s časom pri otrocih so maloštevilne. Deloma zaradi pomanjkanja instrumentov za merjenje razumevanja pojma časa, hkrati se te veščine sploh ne pričakuje pri otrocih, vse dokler se frontalni del možganov dokončno ne razvije v adolescenci ter višje funkcioniranje, kot so načrtovanje, kontrola, hitro reševanje problemov ipd. (Woods idr., 2000 v Janeslatt, 2009).

Pri kognitivnem razvoju otroka se poudarja pomembnost razumevanja pojma časa. Izpostavljeni sta dve pomembni komponenti, ki ju mora otrok usvojiti pred pojmovnim razumevanjem časa, in sicer:

- zaporedje dogodkov;
- trajanje časovnih intervalov (Piaget, 1969 v Dickson, 1993).

S prikazovanjem zaporedij ilustracij dogodka (npr. polnitev steklenice ali padec predmeta), ki so ga otroci predhodno opazovali, in navodilom po ureditvi ilustracij, so pri otrocih raziskovali razumevanje zaporedja dogodkov. Opazili so, da se pri otrocih ta zmožnost ni razvila vse do sedmega oziroma osmega leta starosti. Ureditve zaporedja dogodkov zahteva zmožnost predstavljanja dogodka in zato tega otroci ne zmorejo, vse dokler ne dosežejo konkretne ravni mišljenja. Še težje je razumevanje trajanja časovnih intervalov (Piaget, 1969 v Dickson, 1993). Trajanje časovnih intervalov zahteva razumevanje besed »sedaj«, »kasneje«, »prej«, »včasih« in stalnost gibanja časa (Greenes, 1979 v Dickson, 1993). Otroci pred osmim letom starosti se nagibajo k povezovanju starosti osebe z njeno višino (Piaget, 1969 v Dickson, 1993).

Majhni otroci povezujejo čas s tremi stvarmi:

- osebno izkušnjo;
- socialnimi dejavnostmi;
- kulturo (Charlesworth in Lind, 1990).

Otrokova osebna izkušnja se nanaša na njegovo preteklost, sedanjost in prihodnost. Otrok si predstavlja sebe kot dojenčka in kot odraslo osebo. Čas, ki je povezan s socialnimi aktivnostmi, je lažji za razumevanje in bolj pomenljiv za majhne otroke. Ti se nagibajo k zaporedju in rutinam. Sprememba urnika je za majhne otroke lahko vznemirjajoča. Čas jim predstavlja zaporedje predvidljivih dogodkov (npr. ko poje večerjo, gleda risanko, se umije, obleče pižamo in se odpravi v posteljo). Tretja vrsta časa je kulturni čas, ki je določen z uro in koledarjem. Otrok ga verjetno ne more razumeti, dokler je na konkretni stopnji mišljenja (Charlesworth in Lind, 1990). Kakorkoli učence lahko naučimo povedati, kateri čas kaže ura in operirati s časom, preden imajo pojmovno razumevanje časa, se lahko leto naglo izboljša. Med učenjem poznavanja na uro razvijamo razumevanje pojma časa in večino merjenja časa (Kerslake, 1975 v Dickson, 1993).

6 Vsebine o času v prvem in drugem triletju osnovne šole

Učenje o času in enotah za merjenje časa je v prvem in drugem triletju osnovne šole vključeno v različne šolske predmete: matematiko, spoznavanje okolja, slovenščino, naravoslovje in tehniko ter družbo.

Učenci se s časom najprej srečajo pri spoznavanju okolja, kjer začnejo v prvem razredu s pojmi, ki so zanje bolj pomenljivi; od časovnega poteka in zaporedja dogodkov do obdobja enega tedna. V drugem razredu spoznajo koledar, letne čase in se srečajo s časovnim trakom. Šele v tretjem

razredu jih učimo posameznih delov dneva, ur in minut. Pomembno je, da je podarek na osebni doživljanju, upoštevanju izkušenj in zamisli učencev, ki naj jih učenci razvijajo ob konkretnih dejavnostih. Poleg tega naj učitelj aktualne dogodke in situacije vplete v pouk (Program osnovna šola. Spoznavanje okolja. Učni načrt, 2011).

Pri matematiki učenci prvič obravnavajo čas v tretjem razredu osnovne šole, kjer v sklopu merjenja spoznajo dan, teden, uro in minuto. V drugem vzgojno-izobraževalnem obdobju učenci obravnavajo pri vsebini čas enote za merjenje časa in sicer: sekundo, minuto, uro, dan, teden, mesec in leto. Tudi pri matematiki obravnavana vsebina čas izhaja iz predznanja učencev in njihovih sposobnosti, vsebine si sledijo od lažje predstavljivih k abstraktnejšim. Problemi so vzeti iz resničnega življenja, ki jih učenci lahko prepoznajo kot smiselne in uporabne (Program osnovna šola. Matematika. Učni načrt, 2011).

Pri predmetu slovenščina učenci umeščajo besedila v časovni in kulturni kontekst. Pri področju jezika razvijajo poimenovalno zmožnost z navajanjem besed, ki se nanašajo na pojem čas in enote za merjenje časa (besede z nasprotnim, enakim, ožjim in širšim pomenom). Učenci opazujejo dogodek in izražajo dejanja glede na čas sporočanja ter glede na njihovo sosledje in pišejo besedila, ki so povezana z obravnavanimi temami čas pri drugih predmetnih področjih. Pri obravnavi književnih besedil učenci ločujejo čas dogajanja in časovno razvrščajo dogodke (Program osnovna šola. Učni načrt. Slovenščina, 2011).

Pri naravoslovju in tehniki učenci odkrivajo povezanost nastanka dneva in noči z vrtenjem Zemlje okoli njene osi. Znati morajo dokazati, da se dan zvezno prevesi

v noč in da je vmes mrak. Prav tako morajo znati razložiti, zakaj se dan in noč razlikujeta po osvetljenosti. Pri naravoslovju in tehniki naj pouk temelji na učenčevem aktivnem usvajanju znanja (Program osnovna šola. Učni načrt. Naravoslovje in tehnika, 2011).

Pri družbi pri vsebinskem sklopu Ljudje v času obravnavajo časovni trak zgodovine človeštva in temeljna obdobja slovenskega zgodovinskega razvoja. Pri tem je pomembno, da učenci izhajajo iz svoje zgodovine, zgodovine staršev in starih staršev. Tako bodo lahko dojel razsežnost dogajanja v preteklosti. Spoznavanje temeljnih zgodovinskih obdobj mora biti podkrepljeno z vizualnim gradivom (Program osnovna šola. Učni načrt. Družba, 2011).

Program osnovne šole pri obravnavi vsebin o pojmu čas in enotah za merjenje časa upošteva razvojne zakonitosti učencev, doseženo stopnjo spoznavnega razvoja, njihova zanimanja in interese. Pri vseh predmetih se poudarja, da moramo pri obravnavi posameznih vsebin izhajati iz konkretnih oz. aktualnih situacij, posameznikovih izkušenj in če je le mogoče, naj bodo učenci čim bolj aktivni pri usvajanju znanja. Obravnavane vsebine morajo biti podkrepljene z vizualnim gradivom.

Y Izkazovanje težav učencev z diskalkulijo, disleksijo, motnjo pozornosti in/ali hiperaktivnostjo ter motnjo avtističnega spektra pri usvajanju pojma čas in enot za merjenje časa

Poustie (2000) trdi, da v razredu učenca z diskalkulijo običajno prepoznamo, ko ne

zmore povedati, kateri čas kaže analogna ura. Adler (2001) razlaga, da ta večšina zahteva različne zmožnosti. Najprej moramo ugotoviti kot in smer gibanja kazalcev, nato moramo izračunati, kateri je dejanski čas. Ura nam ne pove, ali je deset minut do osmih zjutraj ali zvečer. Zmožnost branja ure zahteva ustrezno vidno zaznavanje, dober delovni spomin in razumevanje jezika. Za veliko oseb z diskalkulijo je lažje branje digitalne ure, kjer se čas enostavno prebere od leve proti desni (npr. 10:40). Newman (1998) pojasnjuje, da imajo ti učenci težave z vizualizacijo ali predstavljanjem lokacije števil na analogni uri. Adler (2001) pravi, da učenci z diskalkulijo prav tako težko razumejo uporabo števil v povezavi z določeno količino pri merjenju (npr. 60 let) in odnose med posameznimi enotami za merjenje časa. Zanje je velik problem reševanje besedilnih nalog ter praktična uporaba enot. Težave imajo z branjem časa v tabeli (npr. urnika, voznega reda). Težave s časovno orientacijo vodijo v resne probleme, ko se od učenca zahteva, da si sam načrtuje urnik šolskih obveznosti in ostalih dejavnosti. Za prav vse učence je običajna presoja, da imajo več časa na razpolago. Toda, učenec z diskalkulijo ima tipične težave z določitvijo, v kakšnem zaporedju naj dokonča zadolžitev, ti učenci pogosto slabo razumejo zaporedja dogodkov. Kakorkoli, težave z upravljanjem časa niso omejene le na probleme z načrtovanjem domačih nalog. Odražajo se pri vsakem načrtovanju, celo pri najbolj osnovnih aktivnostih, kot je pospravljanje sobe. Newman (1998) dodaja, da imajo učenci z diskalkulijo poleg težav z načrtovanjem in opravljanjem vsakodnevnih aktivnosti težave s pomnjenjem pomembnih letnic, datumov in uporabo koledarja.

Pri učencih z disleksijo so pogosto prisotne vidno motorične in/ali vidno prostorske težave, kar pa vpliva na težave pri branju časa na analogni uri (Poustie, 2000). Na področju usvajanja pojma čas in enot za merjenje časa učenci z disleksijo izkazujejo težave na področju načrtovanja, organizacije in upravljanje s časom. Prav tako so pri teh učencih prisotne težave pri pomnjenju številskih dejstev (Kavkler idr., 2010).

Eden izmed glavnih problemov oseb s težavami kratkotrajnega in delovnega spomina je v celoti obvladovati pojem časa. Težave s spominom se lahko pojavljajo samostojno ali v povezavi z diskalkulijo oziroma disleksijo. V obeh primerih se lahko pojavljajo težave pri branju ure, razumevanju voznega reda, težave z zapornitvijo zaporedja mesecev in letnih časov.

Učenci z motnjo avtističnega spektra in motnjo pozornosti in/ali hiperaktivnostjo imajo probleme pri zaznavanju časa. Imajo slabši občutek za čas. Slabo načrtujejo vsakodnevne obveznosti in izrabljajo svoj čas. Ne zmorejo pravilno oceniti časa, ki ga bodo potrebovali za dokončanje neke naloge ter koliko časa jim je ostalo, da dokončajo zadolžitev. Pogosto imajo lahko težave s predstavljanjem vrstnega reda aktivnosti in določitev prioritete. Te osebe imajo slabo časovno orientacijo (Janeslatt, 2009).

8 Povzetek poteka, metodologije in ugotovitev študije primere

S študijo primera, ki je potekala v šolskem letu 2010/11, smo želeli preveriti vpliv učenca enot za merjenje časa, časovne orientacije in časovne organizacije na izboljšanje različnih znanj in spretnosti 11-letne učenke z učnimi težavami. Učenka je usmerjena v

redni program osnovne šole kot dolgotrajno bolan otrok, natančnejša diagnoza ni navedena v dokumentaciji. Training je potekal individualno v okviru osemnajstih srečanj, ki so potekala dvakrat tedensko po eno šolsko uro na osnovni šoli, in sicer od januarja do marca 2011. Pred začetkom in po koncu izvajanja treninga smo s pomočjo merskega instrumentarija pridobili informacije o učenki.

Pri nalogah objektivnega tipa za preverjanje znanja enot za merjenje časa (sestavljen v namen raziskave na osnovi učnih načrtov in literature) je učenka pred začetkom treninga dosegla 2,5 in po treningu 23 točk od možnih 32. Z nalogami smo preverili razumevanje pojma čas in enot za merjenje časa. Po treningu zmore učenka prebrati čas na analogni uri in zapisati čas v digitalni obliki. Pomemben napredek je opazen pri ocenjevanju časovnega trajanja, saj je učenka ob koncu treninga za vseh pet dogodkov navedla ustrezno mersko število in enoto.

Časovna organiziranost učenke se je po treningu izboljšala. Učenka si je začela redno zapisovati šolske in prostočasne obveznosti. Napredek na področju časovne organizacije potrjuje dobljen rezultat na vprašalniku o organizacijskih spretnostih (Do you have good organization skills?, 2010). Na področju časovne organiziranosti je učenka pred treningom dosegla 64 in po treningu 72 od možnih 100 točk. Rezultati, dobljeni z vprašalnikom organizacijskih spretnosti, pa potrjujejo, da je napredek opazen tudi na ostalih področjih organizacije. Večji napredek je opazen na področjih organiziranost v šoli, strategije in osebna urejenost. Prav tako je s treningom učenka izboljšala aritmetično znanje, pri prvem testiranju je dosegla 81 točk in po treningu

104 od možnih 110 točk na 10-minutnem aritmetičnem testu (Kavkler idr., 1997). Učenka je bolje reševala račune odštevanja, z neznanim členom in sestavljene račune.

€ Metoda usvajanja enot za merjenje časa

Ko učence z učnimi težavami učimo pojme, povezane s časom, sta ključni uporaba enostavnega jezika in grafična ponazoritev. Hkrati je pomembno, da vsak pojem povežemo z znano situacijo iz njihovega življenja. Učenci naj prikaze opremijo z ilustracijami in poznanimi dogodki. Ob izdelanih prikazih naj urijo orientacijo, ponavljajo naučeno in predstavljajo razmerja med posameznimi enotami.

Predstavili bomo metode in strategije dela, ki so se izkazale za uspešne pri delu z učenci z učnimi težavami. Te bomo predstavili po posameznih področjih. Predstavljene strategije in metode dela so bile preverjene v okviru zgoraj opisane študije primera.

Učenje časovnega zaporedja

Prvi korak pri razvijanju pojmov pri mlajših učencih je, da ga zaznamo na različne načine in v različnih okoliščinah. Pri usvajanju pojma čas je torej treba izhajati iz vsakodneвне izkušnje učencev. Vsem učencem, še posebej pa učencem z učnimi težavami, bo v pomoč, če bomo časovni potek in zaporedje dogodkov vizualno ponazorili s časovnim trakom in te vsebine povezali z dogodki in dejavnostmi iz njihovega življenja.

Čas lahko obravnavamo kot linearni proces. Koliko časa traja nek dogodek, se lahko prikaže s časovnim trakom. Prak-

tično je to pogosto ravna ali krožna linija, ki izraža ciklično naravo mnogih časovnih procesov. Merjenje časa vključuje dva glavna vidika: določanje časovnega trajanja (tj. koliko časa preteče med dvema danima momentoma) in določanje trenutnega časa; del dneva, teden, leto (Heuvel-Panhuizen in Bujs, 2008).

Učencem bo v veliko pomoč, če zaporedje posameznih enot za merjenje časa prikažemo na ravni ali krožni liniji ter jih opremimo z ilustracijami in/ali posameznemu učencu poznanimi dogodki. Ob izdelanih prikazih ponavljamo in izvajamo orientacijske vaje. Enote za merjenje časa povezujemo med seboj s predstavljanjem razmerja ene do druge.

– Linearen prikaz časovnega zaporedja

Premico razdelimo na enake razmike in vsaki točki (črtici) določimo uro ter tako ponazorimo, koliko časa traja dan. Ob urah učenci zapišejo ali narišejo dejavnosti, ki so značilne za njihov dan. Na podoben način oblikujemo časovni trak z označenimi dnevi v tednu, meseci, leti, desetletji in stoletji. Pri tem je pomembno, da vse časovne premice opremimo s posameznikovimi izkušnjami. Trakove zvijemo v krog in prikažemo ponavljanje zaporedij.

– Krožni prikaz časovnih zaporedij

Na krožnici npr. prikažemo razdelitev dneva na ure in poimenovanje posameznih delov dneva (jutro, dopoldne, opoldne, popoldne, večer). S krožnim prikazom ponazorimo ponavljanje letnih časov in mesecev.

Razvijanje občutka, koliko časa nekaj traja

Pri razvijanju predstav o standardnih merskih enotah – minutah in sekundah, naj

učenci opazujejo gibanje sekundnega kazalca, pri razumevanju sekunde in minute pa naj jim bo v oporo štetje. Učenci z učnimi težavami bodo hitreje usvojili predstave o trajanju kratkotrajnih dogodkov, če jim bomo ponudili različne nestandardizirane pripomočke za merjenje.

Učenje časovnih merskih enot naj torej poteka preko treh tipov dejavnosti. Na primer, čas lahko merimo s štetjem in z uporabo nestandardiziranih ali standardiziranih merskih instrumentov, kot so peščene ure, odštevalniki časa, štoparice in (analogne, digitalne) ure. Ob tem razvijamo dober občutek za čas in učenje odčitavanja časa iz merilnega instrumenta.

Primeri dejavnosti za razvijanje občutka, koliko časa traja nek dogodek ali dejavnost:

- izbira peščene ure (med 1-, 3- in 10-minutno) in merjenje trajanja različnih dejavnosti;

- ocenjevanje trajanja dejavnosti in preverjanje »ocene« z dejanskim podatkom meritve;
- primerjanje količine pretresenega peska in določanje trajanja;
- merjenje trajanja iste dejavnosti s peščeno uro, štetjem, podano oceno z dejanskim podatkom meritve;
- glasno štetje ob opazovanju premikanja sekundnega kazalca.

Boucher (1998) razlaga, da se učenci preko različnih dejavnosti ocenjevanja zavedajo, da ocenjevanje ni enako ugibanju, temveč metoda, s katero mislimo o problemu in možnih rešitvah. S tem lahko pri učencih razvijamo miselne sposobnosti in kritično mišljenje.

Razvijanje orientacije

Za učence z disleksijo in diskalkulijo je značilno, da imajo slabšo orientacijo na uri,

Dejavnost	Merjenje s peščeno uro	Trajanje (od 1 do 4)	Ocena (s, min)	Merjenje s štoparico
Brisanje table				
Umivanje rok				
2 počepa in 5 krogov okrog mize				
Zlaganje vžigalic v vrsto				
Padec svinčnika z mize				
»Mišja« hoja od sprednje do zadnje stene učilnice				

[Tabela 1] Ocenjevanje in merjenje dejavnosti

koledarju in/ali časovni premici. Pomagamo jim lahko z različnimi orientacijskimi vajami.

- Na uri:
 - dopolnjevanje manjkajočih števil na številčnici ure;
 - risanje kazalcev na uri po navodilu ali zapisu časa;
 - risanje položaja kazalcev;
 - nastavljanje kazalcev na uri.
- Na koledarju:
 - iskanje posameznih mesecev, datumov;
 - iskanje, na kateri dan je določen datum;
 - premikanje na koledarju za določeno število dni, tednov, mesecev naprej/nazaj.
- Na premici:
 - postavljanje figure na leto ..., premikanje za 3, 5 ... let naprej/nazaj.

Učenje branja analogne ure

Poznavanje ure ni tako enostavno za vse učence, kot včasih predvidevajo učitelji. Težavnost je v številu diskriminacij, ki jih morajo narediti učenci pri branju časa na (analogni) uri.

Za zmožnost odčitati čas na analogni uri je treba razlikovati:

- smer gibanja kazalca;
- minutni in urni kazalec;
- minute (niso označene na uri) od ur (predstavljajo jih števila na uri) (Stein idr., 2006).

Zgoraj našteje diskriminacije povzročajo težave, kadar niso ustrezno naučene, še posebno pri učencih z nižjimi izobraževalnimi dosežki. Ugotovitve študije primera so pokazale, da je najpogostejša napaka pri branju časa na analogni uri ta, da učenec pravilno prebere ure, minute navede nena- tančno. V pomoč jim bo, če bomo na rob

ure nalepili številke, ki predstavljajo minute (zapišemo večkratnike števila 5; od 5 do 60). Učenci naj opazujejo gibanje velikega in malega kazalca, številke na uri, ob zapisanih minutah naj štejejo po pet in po ena naprej.

Strategija za zapomnitev števila dni posameznega meseca

Pri pomnjenju števila dni posameznega meseca si učenci uspešno pomagajo s členki na rokah (slika 3), nekaterim pa bo morda v pomoč spodnja pesem. Preko ponavljanja in orientacijskih vaj na koledarju si zapomnijo, da je februar izjema med meseci.



[Slika 1] Strategija za zapomnitev števila dni v mesecu

*Dni 30 ima september,
april, junij in november.
Vsi drugi en dan več.
Le februar jih šteje manj,
28 dni ima,
a se mu vsake 4 leta,
kar tako en dan doda.
(Attwood, 2009)*

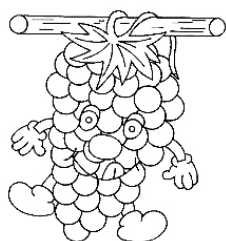
Reševanje besedilnih problemov v povezavi s časom

Računanje z urami in minutami je precej drugačno od običajnega decimalnega sistema ter ostalih sistemov merskih enot, zato ker morajo učenci uporabiti šestdesetiški

sistem. Če učenci usvojijo računanje z enotami za čas, potem ne bodo imeli težav pri računanju z enotami za merjenje kota, kjer je ravno tako v uporabi šestdesetiški sistem (kotne stopinje, kotne minute, kotne sekunde). Računanje s časovnimi merskimi enotami zahteva uporabo novih pretvornikov, kot so 7, 12, 24 in 60. Poleg šestdesetiškega sistema, morajo učenci poznati večkratnike števila 7 (teden ima 7 dni), 12 (leto ima 12 mesecev) in 24 (dan ima 24 ur).

- Besedilne naloge učenci rešujejo s pomočjo strategije prikazane v spodnji tabeli;

GROZDJE strategija reševanja besedilnih nalog



Glasno preberi.

Riši.

Obkroži podatke.

Zdaj predvidi način reševanja.

Delavno se loti računanja.

Je odgovor zapisan?

Enkrat še preveri.

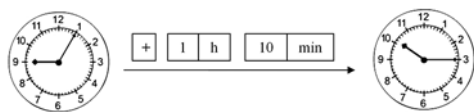
[Tabela 2] Strategija reševanja besedilnih nalog
Vir slike: <https://www.pinterest.com/pin/552183604285666458/>.

- pri računanju z urami in minutami si pomagajo z risanjem ur;
- ob prvi uri štejejo minute, ki manjkajo do časa, ki ga kaže druga ura;

Primer:

Film, ki ga želiš gledati na TV, se začne ob 10.15. Sedaj je ura 9.05. Koliko časa moraš čakati na začetek filma?

Reševanje: za reševanje smo uporabili pristop z dopolnjevanjem (lahko bi ga z odštevanjem, kar bi lahko pri učencih povzročilo dodatne težave, zlasti ko pride do pretvarjanja ur v minute)



[Slika 2] Reševanje besedilne naloge povezane z risanjem ur

- pri besedilnih problemih, ki zahtevajo računanje z leti in meseci, si pomagajo s koledarjem in izdelanimi prikazi.

Zaključek

Usvojena pojmovna in proceduralna znanja enot za merjenje časa so pomembna za obvladovanje in razumevanje številnih področij tako v naravoslovju kot družboslovju. Učencem je treba ponuditi strategije in pripomočke, s pomočjo katerih bodo usvojili in razumeli enote za merjenje časa glede na svoje zmožnosti. S pomočjo študije primera smo ugotovili, da lahko z uporabo predstavljenih strategij in metod dela izboljšamo znanje enot za merjenje časa pri učencu z učnimi težavami. S tem znanjem pa prav tako vplivamo na izboljšanje časovne organizacije, celotne organizacije in na boljše aritmetično znanje. Williams in Shuard (1994) trdita, da je računanje z enotami za merjenje časa precej različno od ostalih sistemov merskih enot ter da učenci potrebujejo ustrezno poučevanje za obvladovanje pomembnih aritmetičnih veščin, potrebnih za računanje časovnih intervalov. Učence najprej učimo pojme, ki so zanje bolj pomenljivi (od delov dneva, tednov

itd.) in nazadnje jih učimo branja časa z ure. Na vsaki stopnji učenja moramo učencem zagotoviti življenjski primer. Fleg (2010) pravi, da je razumevanje manjših enot za merjenje časa, ki jih učenci obravnavajo pri matematiki, učencem v pomoč pri razume-

vanju daljših obdobj, ki jih obravnavajo pri zgodovini. Atwood (2009) pa razlaga, da je čas osnovno zaporedje in večina učencev, ki obvladuje pojem časa, običajno preмага vse težave z zaporedji ter lažje razume še veliko drugih pojmov pri matematiki.

η Viri

1. Adler, B. (2001). What is dyscalculia?, An e-book from Kognitiv Centrum Sweden. Dostopno na: <http://www.dyscalculiainfo.org> (10. 12. 2010).
2. Attwood, T. (2009). The key to time. Dostopno na: <http://www.senco.me.uk/SEN43key.pdf> (21. 11. 2014).
3. Boucher, A. C. (1998). Critical Thinking through Estimation, Teaching Children Mathematics, letn. 4, št. 8, str. 452-456.
4. Charlesworth, R. in Lind, K. (1990). Math & science for young children. United states of America: Delmar Publishers Inc.
5. Dickson, L., Brown, M. in Gibson, O. (1993). Children learning mathematics. A teacher's Guide to Recent Research. Great Britain: Cassell.
6. Do you have good organization skills? (School/work version). Dostopno na: http://www.queendom.com/tests/access_page/index.htm?idRegTest=2284 (20. 11. 2010).
7. Fleg, V. EC-Geography and history. Dostopno na: http://www.montessorird.com/pdf/EC_Geography_&_History_sample.pdf (20. 11. 2014).
8. Heuvel-Panhuizen, M. in Bujs, K. (2008). Young children learn measurement and geometry: a learning-teaching trajectory with intermediate attainment targets for the lower grades in primary school, Rotterdam, Sense.
9. http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_matematika.pdf (uporabljeno 6. 2. 2016)
10. http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_naravoslovje_in_tehnika.pdf (uporabljeno 6. 2. 2016)
11. http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_druzba_OS.pdf (uporabljeno 7. 2. 2016)

12. http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_slovenscina_OS.pdf (uporabljeno 7. 2. 2016)
13. http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_spoznavanje_okolja_pop.pdf (uporabljeno 6. 2. 2016)
14. Janeslatt, G. (2009). Time for time, Assessment of time processing ability and daily time management in children with and without disabilities, Stockholm, Karolinska Institutet.
15. Kavkler, M., Magajna, L., Košak Babuder, M., Zemljak, B., Janželj, L., Andrejčič, M. idr. (2010). Disleksija - vodnik za samostojno učenje študentov in dijakov. Ljubljana: Društvo Bravo – društvo za pomoč otrokom in mladostnikom s specifičnimi učnimi težavami.
16. Newman, R. N. (1998). The dyscalculia syndrome. Dostopno na: <http://www.dyscalculia.org/thesis.html> (20. 10. 2010).
17. Poustie, J. (2000). Mathematics Solutions: How to Identify, Assess and Manage Specific Learning Difficulties in Mathematics. An Introduction to Dyscalculia. Great Britain: Next Generation.
18. Stein, M., Kinder, D., Silbert, J. in Carnie, D. (2006). Designing Effective Mathematics Instruction, A Direct Instruction Approach, New Jersey, Merrill.
19. Williams, E. in Shuard, H. (1994). Primary mathematics today, London, Longman.